ITEM 161 : INFECTION URINAIRE

Fiche réalisée en priorisant rangs/informations de la fiche LiSA > Collèges (Pilly > Urologie > Pédia/Néphrologie/MIR)

Infection urinaire : fréquent, touche majoritairement les femmes (1/3 au cours de leur vie), avec 2 pics au début de la vie sexuelle et après la ménopause, et l'homme > 50 ans (prostate) : **2e site d'infection bactérienne après l'arbre respiratoire.**
Infection urinaire basse (cystite) : infection du réservoir/de la muqueuse vésicale, bactérienne/mycosique, apyrétique.
Infection urinaire haute (PNA) : infection du bassinet (« pyélo ») et du parenchyme rénal (« néphrite »), bactérienne/mycosique.
IU masculine (à risque) : prostatite aiguë (fébrile)/« cystite like » (SFU sans fièvre), traitement identique dans les faits.
⇨ IU = 3e cause de choc septique après les infections pulmonaires et digestives.

MICROBIOLOGIE

= Infection essentiellement bactérienne, à germe d'origine digestive, généralement mono-microbienne.
- **Entérobactérie** dans 60-80 % des cas : ***E. coli*** (70-90 %), ***Proteus mirabilis*** *(possède une uréase → lithiase +++).*
- Plus rarement autre *:* ***staphylocoque*** *(staphylocoque saprophiticus chez la femme jeune après rapport, ++période estivale, Cocci gram+ sans nitrate réductase),* ***Pseudomonas aeruginosa, Corynebacterium urealyticum*****, entérocoque.**
→ Modifié en cas **d'infection récidivante** ou **à risque** : ↘ fréquence d'*E. coli* (65 %) et ↗ des espèces moins virulentes.

Résistance d'*E. coli*

- **Amoxicilline, Augmentin®, cotrimoxazole** : résistance > 20 %.
- **Fluoroquinolone** = 5 à 20 % de résistance : éviter les prescriptions répétées de fluoroquinolones (contre-indiqué si quinolone dans les 6 mois précédents) et en cas de bactérie résistance à l'acide nalidixique ou à la norfloxacine (1er niveau de mutation : ↗ CMI des fluoroquinolones).
- **C3G** = 5 % de résistance : en augmentation, principalement par production de **BLSE.**
- Résistance < 5 % : **fosfomycine-trométamol, nitrofurantoïne, aminoside.**

Entéro-bactéries

Résistances chromosomiques = systématiques à l'état sauvage.
Groupe 1 (*E.Coli, P.mirabilis*) : Sensible aux pénicillines et céphalosporines.
Groupe 2 (sécrétion de pénicillinase de bas niveau : *Klebsiella…*) : résiste à l'Amox, Ticarcilline, pipéracilline, sensible à l'Augmentin et aux céphalosporines.
Groupe 3 (sécrétion de céphalosporinase : *Enterobacter, Morganella*) : résistant à l'Amox/Augmentin/C1G, sensible aux C2G/C3G, à la ticarcilline et à la pipéracilline.

Résistances acquises : **Pénicillinase de bas niveau** : résistance à l'Amox, la ticarcilline et la pipéracilline (sensible à l'Augmentin/aux céphalosporines).
Pénicillinase de haut niveau : résiste également à l'Augmentin et aux C1G (sensible aux C2G/C3G).
BLSE : résiste également aux C3G (sensible aux C2G).
Céphalosporinase hyperproduite : résiste également aux C2G.

PHYSIOPATHOLOGIE

Urine physiologiquement stérile (sauf l'urètre distale, colonisée par la flore périnéale).
- Infection : bactérie digestive/vaginale par voie ascendante (méat urétral → urètre → vessie) ou rarement hématogène (staphylocoques, pseudomonas, salmonelles, candida).
- **Cystite** : réponse inflammatoire à l'adhésion des bactéries à la surface de la muqueuse vésicale ou urétrale.
- **Pyélonéphrite** : **œdème, afflux leucocytaire** et **ischémie localisée du parenchyme rénal.**

Facteurs protecteurs

- **Longueur de l'urètre** (homme), **flux permanent** au niveau urétéral et **miction** au niveau vésical.
- Constantes biochimiques de l'urine : pH acide et osmolarité faible.

Facteurs favorisants

- **Urètre court** chez la femme
- **Rapports sexuels**
- **Iatrogène** après manœuvre instrumentale (sondage, endoscopie)
- **Stase urinaire** : **uropathie obstructive, médicament** (**anticholinergique, opiacé, neuroleptique**)
- **Modification de la flore bactérienne vaginale** lors de la ménopause
- **Diabète** : glycosurie et troubles mictionnels *(Attention : pas un facteur de risque de complication)*

GRAVITÉ

Infection urinaire simple

= Infection urinaire de la femme jeune, sans facteur de risque (IU non à risque de complication)
→ Le diabète n'est plus considéré comme facteur de risque de complication

Infection urinaire à risque de complication

Anomalie de l'arbre urinaire

- **Uropathie obstructive** : **lithiase, sténose urétrale** ou **urétérale, hypertrophie bénigne de prostate, corps étranger, tumeur.**
- **Résidu post-mictionnel, vessie neurologique, reflux vésico-urétéral, PKRAD, autre uropathie.**
- **Iatrogène** : **geste chirurgical** ou **endoscopique**, **sondage.**

Terrain à risque

- **Sexe masculin.**
- **Grossesse.**
- **Immunodépression grave.**
- **Âge > 65** ans si **≥ 3 critères de fragilité de Fried.**
- **Âge > 75 ans.**
- **IRC sévère < 30 mL/min.**

Critères de Fried

- Perte de poids > 4,5 kg sur 1 an.
- Asthénie autoévaluation.
- Vitesse marche 4 m < 0,8 m/s.
- Perte force musculaire.
- Sédentarité.

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Infection urinaire grave</td><td>PNA ou IU masculine avec signe de gravité (jamais la cystite) :
- Choc septique, qSOFA ≥ 2 (PAS ≤ 100 mmHg, FR ≥ 22, GCS ≤ 14).
- Nécessité de drainage chirurgical ou interventionnel (hors sondage vésical simple).</td></tr>
<tr><td rowspan="3">TESTS DIAGNOSTIQUES</td><td colspan="2">Bandelette urinaire</td><td>= Bandelette réactive détectant : . Leucocytes ≥ 10^4/mL (leucocyte estérase produite par les PNN).
. Nitrite produit par des entérobactéries ≥ 10^5 UFC/mL.
- Dans les urines du 2^d jet, fraîchement émises, dans un récipient propre (non stérile), sans toilette.
- Examen d’orientation, à interpréter selon la clinique !!
- Non-valable pour une IU associée aux soins/si matériel endo-urinaire à demeure (aucune valeur).
- /!\date de péremption, consommation de produits interférents (ATB, Vit C, phénazopyridine).
- Intérêt limité : si symptomatique (homme/femme) = bonne VPP, mauvaise VPN, et si asymptomatique (homme/femme) = excellente VPN, mauvaise VPP, + risque de faux positifs.
- Chez la femme : une BU négative a une VPN > 95 % en l’absence d’immunodépression.
- Chez l’homme : une BU positive à une VPP > 85 %, mais une BU négative n’élimine pas le Dg.
- Faux négatifs des nitrites : bactérie sans nitrate réductase (CGP = staphylocoque, streptocoque, entérocoque, BGN aérobie = Pseudomonas…), régime restreint en nitrates, pH acide, urines diluées et diurétiques, bactériurie trop faible, infections urinaires masculines.
- Faux négatifs des leucocytes : immunodépression, neutropénie, infections urinaires masculines.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Examen cyto-bactériologique des urines</td><td></td><td>- Réalisé avant toute antibiothérapie, si possible > 4 h après la précédente miction.
- Après hygiène des mains et toilette de la région urétrale ou vulvaire au savon + antiseptique.
- Recueil du 2°jet (après élimination de 20 mL d’urine) dans un flacon stérile de 20-30 mL.
- En cas d’incontinence : sondage aller-retour chez la femme, collecteur pénien chez l’homme.
- Chez le patient sondé : recueil par ponction après désinfection du site spécifique de la sonde (jamais dans le collecteur)
- Conservation < 2 h à température ambiante ou < 12 h à 4 °C.
- Sédiment urinaire = nombre de leucocytes ou d’hématies/ml ou mm3 (compte cytologique).
/!\seuil de détection des bactéries à l’examen direct ≥ 10^5 UFC/ml, induisant une mise en culture.</td></tr>
<tr><td>Seuils</td><td>/!\La clinique prime toujours sur les seuils (faux négatifs 10-15% : décapitation…)
- Leucocyturie : ≥ 10^4/mL (soit ≥ 10 éléments/mm^3).
Valable si pas de corps étranger/matériel (calcul/tumeur), geste endo-urinaire récent.
- Bactériurie : . E. coli ou Staphylococcus saprophiticus : ≥ 10^3 UFC/mL (tout le monde).
. Autre bactérie : ≥ 10^3 UFC/mL chez l’homme.
≥ 10^4 UFC/mL chez la femme.
➝ Recueil urinaire stérile (sondage aller-retour, ponction sus-pubienne…) : ≥ 10^2 UFC/ml.
➝ Recueil urinaire sur sonde vésicale : ≥ 10^5 UFC/ml.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">SITUATIONS PARTICULIÈRES</td><td colspan="2">Contamination</td><td>= Bactériurie sans leucocyturie (≤ 10^4/mL), cellules épithéliales à l’examen direct.
➝ Recontrôler le prélèvement si forte suspicion clinique d’infection urinaire.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Colonisation bactérienne</td><td colspan="2">= Colonisation urinaire = présence de bactéries (sans seuil), sans symptôme (quel que soit le niveau de leucocyturie) : modification du microbiote, évolution rare vers une infection urinaire.
- Chez la femme : fréquent, augmente avec l’âge (1 à 5 % chez la femme jeune, 20 à 50 % > 80 ans).
- Chez l’homme : rare chez l’homme jeune, augmente avec l’âge > 60 ans.
- Plus fréquent chez le patient âgé, en cas de vie en institution (20-50 %), de sondage > 1 mois (100 %) ou de diabète en dehors de la grossesse.</td></tr>
<tr><td>TTT</td><td>Ne pas traiter sauf cas particulier :
- Femme enceinte à partir de 4 mois de grossesse avec bactériurie ≥ 10^5 UFC/mL.
- Avant intervention sur les voies urinaires (fibroscopie, biopsie, chirurgie).</td></tr>
<tr><td>Leucocyturie aseptique (bactériurie < seuil)</td><td colspan="2">- Infection urinaire décapitée par une antibiothérapie/germes non-détectés (intracellulaires…)
- Prostatite aiguë, urétrite, vaginite.
- Cystite non bactérienne : tumeur, corps étranger, lithiase, médicament, radiothérapie…
- Période péri-menstruelle (avec hématurie associée).
- Tuberculose urogénitale : diagnostic par recherche de BK sur les urines 3 jours de suite.
- Germes particuliers : Chlamydia, mycoplasme…
- Chez l’enfant : maladie de Kawasaki.
- Néphrite interstitielle chronique.
- Tumeur urothéliale.
- Néo vessies iléales ou coliques (après reconstruction chirurgicale).
- Fréquente chez le sujet âgé, notamment incontinent.</td></tr>
<tr><td>TTT</td><td colspan="2">Principes généraux d’antibiothérapie</td><td>- Taux de résistance d’E. coli : < 20 % en cas de cystite simple ou < 10 % dans les autres cas.
- Élimination urinaire prédominante sous forme active.
- Potentiel de sélection : . Faible : fosfomycine, nitrofurantoïne.
. Fort : fluoroquinolone, C3G.</td></tr>
</table>

	Règles hygiéno-diététiques	- **Apports hydriques abondants** > 1,5 L/jour. - **Suppression des mictions retenues**, encourager les **mictions fréquentes** (toutes les 4-6 h). - **Régularisation du transit intestinal.** - **Miction après les rapports sexuels.** - **Essuyage d'avant en arrière.** - **Sous-vêtements en coton.**

EBLSE (entérobactéries productrices de β-lactamases de spectre étendue)

- BLSE = enzymes qui hydrolysent potentiellement toutes les β-lactamines SAUF les carbapénèmes et les céphamycines (= sous-famille de C2G dont céphoxitine) + souvent résistants aux FQ et au cotrimoxazole.
- Transmission via des plasmides → mesures prophylactiques +++ : isolement, hygiènes des mains…
- **Sensibles** aux carbapénèmes/céfoxitine (toujours), fosfomycine-trométamol (> 98 %), amikacine (90 %), pipéracilline-tazobactam (> 80 %), témocilline et pivmécillinam (70-90 %).
- Cependant les IU à EBLSE ne sont pas forcément plus graves → pas de modification de la durée de l'ATB.
- **Facteurs de risque** :
→ ATCD **d'infection/colonisation à EBLSE** < 3 mois.
→ **Antibiothérapie** < 3 mois (Augmentin, C2G, C3G, FQ).
→ **Hospitalisation** < 3 mois, vie en institution de long séjour.
→ **Voyage en zone endémique** d'EBLSE (Sud de l'Europe, bassin méditerranéen, Moyen-Orient, Inde, Asie du Sud-Est).

CYSTITE

CYSTITE AIGUË SIMPLE	Clinique		- **SFU** : **pollakiurie, brûlures/douleur à la miction**, **mictions impérieuses, urines troubles** ± incontinence. - **Hématurie macroscopique** fréquente (30 %), sans gravité ± pyurie, ténesme vésicale, douleur/pesanteur pelvienne en fin de miction. - Signes négatifs : absence de fièvre, de frissons, de lombalgie.
	Diagnostic		- **BU positive** → ECBU inutile.
	Évolution		- Sans traitement : guérison spontanée dans 15-**50** % des cas à 1 mois. - Sous traitement : **. Évolution favorable** en 2 à 3 jours, 60-90 % de guérison à 1 mois. **. Récidive** dans 20 à 30 % des cas (à la même bactérie dans 50 % des cas). Attention, une cystite aiguë simple ne devient une PNA que dans < 1 % des cas.
	TTT curatif	**Antibiothérapie probabiliste**	- 1re intention : **fosfomycine-trométamol** (Monuril®) en dose unique. - 2de intention : **pivmécillinam** (Selexid®) pendant **3 jours (HAS 2021).** - En cas d'impossibilité des 2 molécules précédentes => ECBU pour guider le choix. **Les fluoroquinolones ne doivent jamais être utilisés pour une cystite.**
	Suivi		- Uniquement clinique, jugée par la patiente (aucune consultation, BU ou ECBU systématique de contrôle). - **ECBU** si : **.** Évolution défavorable : persistance des signes cliniques après > 72 h d'antibiothérapie. **.** Récidive précoce dans les 2 semaines.
CYSTITE À RISQUE	= Sur **terrain à risque** ou **malformation organique ou fonctionnelle** de l'appareil urinaire : risque majeur = **récidive.**		
	CAT		- **ECBU** avec antibiogramme indispensable, après **BU** d'orientation. - Identification et prise en charge des facteurs de complication (*Proteus* sp. : rechercher une lithiase…)
		Antibiothérapie – Possiblement différée	= A privilégier : antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme donc différée de 48 h. - Par ordre de préférence : **Amoxicilline** > **pivmécillinam** > **nitrofurantoïne** > **fosfomycine-trométamol** > **triméthoprime**. - Durée : **7 jours** (ou **5 j** pour FQ ou cotrimoxazole, ou **J1-J3-J5** fosfomycine).
		Antibiothérapie – Ne pouvant être différé	= Patiente très symptomatique, antécédent de cystite évoluant vers une pyélonéphrite, comorbidité (immunodépression…) ou long délai prévisible. - 1re intention : **nitrofurantoïne.** - 2nd intention : **fosfomycine-trométamol** (HAS 2021). - Adaptation à l'antibiogramme systématique, durée **7 jours** (exceptions idem).
CYSTITE RÉCIDIVANTE	= **≥ 4 épisodes de cystite/12 mois consécutifs** (simple ou à risque de complication). Ne pas poser trop vite le diagnostic chez une femme avec SBAU et bactériurie (diagnostic rare).		
	FdR		- **Activité sexuelle**, **utilisation de spermicide** (déséquilibre de la flore vaginale), **nouveau partenaire.** - Antécédents : 1re infection urinaire **< 15 ans**, **antécédents familiaux** d'infections urinaires au 1er degré. - **Obésité, mictions rares, constipation.** - **Femme ménopausée** : prolapsus vésical, incontinence urinaire, résidu post-mictionnel, déficit oestrogénique.
	PC		- **ECBU** : recommandé pour les 1er épisodes de récidive → épisodes à bactéries différentes, non résistantes. - **Calendrier mictionnel**++ : élimine le diagnostics différentiels (hyperactivité vésicale idiopathique). - Seulement chez la femme ménopausée ou sur orientation clinique : discuter un **bilan urologique** (mesure du **résidu post-mictionnel, débitmétrie urinaire, bilan urodynamique, échographie** ± uroscanner, cystoscopie…) → Attention à la femme post-ménopausée fumeuse avec SBAU/hématurie (tumeur de vessie ?)

	TTT curatif	- Identique à la cystite simple. - Possibilité d'**automédication** : **BU** puis **antibiothérapie** si BU positive, à réévaluer 2 fois/an. ➙ Éviter la nitrofurantoïne (risque immuno-allergique hépatique/pulmonaire majoré si prises itératives).		
CYSTITE RÉCIDIVANTE	TTT préventif	- **RHD** : apports hydriques, mictions non retenues, régularisation du transit, arrêt des spermicides… - **Canneberge** = Cranberry : 36 mg/j de pro-anthocyanidine A : prévention des cystites récidivantes à *E. coli.* - **Œstrogènes en application locale** chez la femme ménopausée, après avis gynécologique.		
		Antibio-prophylaxie (ou ttt itératifs)	- Certitude diagnostique nécessaire, prise en charge de dernier recours, avis référent++. - Indication : 1) ≥ 1 cystite/mois. 2) Retentissement important sur la vie quotidienne. 3) Échec des autres mesures. 4) Traitement au coup par coup non accepté. - Après un **ECBU négatif** 1 à 2 semaines avant le début de l'antibioprophylaxie. - TTT uniquement suspensif, sur une durée minimale de **6 mois**, réévaluée 2 fois/an. - En cas de **cystite sous antibioprophylaxie** : **ECBU**, interrompre l'antibioprophylaxie et débuter une antibiothérapie curative adaptée (éviter FQ et β-lactamine pour résistance).	
			Cystite post-coïtale	- **Prophylaxie discontinue** : **triméthoprime** ou **fosfomycine-trométamol** à prendre 2 h avant à 2 h après les rapports sexuels, sans dépasser le rythme d'administration de la prophylaxie continue.
			Autres situations	- **Prophylaxie continue** : **. Triméthoprime** : 1 cp/j le soir. **. Fosfomycine-trométamol** : 1 sachet/7-10 jours.

PYÉLONÉPHRITE AIGUË

DG	C		- **SFU** : absents/souvent discrets, présent dans **50 %** des cas, ± précédant les signes de pyélonéphrites. - **Lombalgie fébrile** : • **Fièvre, frissons.** • **Douleur lombaire** : généralement unilatérale, au niveau de la fosse lombaire, irradiant vers les OGE (attention colique néphrétique !!), spontanée ou provoquée par la palpation/percussion (**signe de Giordano**). • Parfois **empâtement de la fosse lombaire** (± douleur abdo). - **Signes digestifs** (parfois au 1er plan) : **vomissements, diarrhée, météorisme abdominal.** ➙ Diagnostic à la **BU**, confirmé à **l'ECBU** systématiquement.
	Gravité		- Terrain particulier : **homme, grossesse.** - Pyélonéphrite grave : **sepsis grave/choc septique, indication de drainage.** - Pyélonéphrite à risque de complication : **toute uropathie, immunodépression profonde, insuffisance rénale chronique sévère, sujet âgé fragile.**
	PC	**Uroscanner**	= Scanner abdominal sans puis ± avec injection, avec temps tardif et excrétoire. - Indication : **.** PNA à risque, PNA grave ou compliquée. **.** Germe atypique. **.** Dilatation pyélocalicielle à l'échographie. **.** Fièvre ou douleur persistantes > 48 h. - **Foyer de néphrite** : hypodensité triangulaire à base externe ➙ pathognomonique de PNA. - Complication : **. Abcès rénal** : collection infectieuse intraparenchymateuse. **. Phlegmon péri-néphritique** : infection contenue dans le fascia péri-rénal. **. Pyo-néphrose** : fonte purulente du rein ➙ **néphrectomie.**
		Autres	Examens d'imagerie n'ayant pas leur place dans la prise en charge initiale : - **IRM** inutile en dehors de cas très particuliers. - **Cystographie rétrograde** indispensable si contexte évocateur de reflux vésico-urétéro-rénal (classiquement évoqué dès le 2e épisode de PNA mais chiffre indicatif). - **Cystoscopie** : à évaluer au cas par cas. - **Scintigraphie** : **.** Au DMSA : évaluation fonctionnelle de chaque rein, recherche de cicatrices rénales séquellaires (en cas de PNA à répétition, un rein non fonctionnel mais source d'infection peut indiquer une néphrectomie). **.** Au MAG3 : obstacle des voies urinaires (Sd de la jonction pyélo-urétérale p.ex.)
ÉVOLUTION			- Complication : • Suppuration locale : **abcès périrénal, phlegmon péri-néphritique, pyo-néphrose.** • **Sepsis grave/choc septique.** **Pyélonéphrite chronique** : inflammation subaiguë, fibrose avec destruction progressive du rein ➙ IRC. - **Risque de rechute.** - Sous traitement : évolution favorable en 48 à 72 h.

<table>
<tr><td rowspan="3">TTT</td><td colspan="2">Critères d'hospitalisation</td><td colspan="3">- Signe de gravité : sepsis/choc septique, indication de drainage (chir/radio interventionnelle).
- Pyélonéphrite aiguë hyperalgique.
- Doute diagnostique.
- Traitement ambulatoire impossible : vomissements, conditions socio-économiques défavorables, doute sur l'observance, décompensation de comorbidité.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Antibiothérapie</td><td colspan="3">- But = guérison de l'infection, éviter les complications aiguës, les récidives infectieuses et les séquelles (cicatrice corticale) : antibiothérapie probabiliste, débutée dès le prélèvement.</td></tr>
<tr><td colspan="2">TTT associé</td><td colspan="3">- Drainage chirurgical ou interventionnel en urgence : en cas d'obstacle sur les voies urinaires.
- Traitement symptomatique : antalgique, antiémétique.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">PNA SIMPLE</td><td>Bio</td><td colspan="4">- Bilan biologique (NFS, CRP, urée, créatininémie) : non systématique.
- Hémoculture : uniquement en cas de doute diagnostique (une bactériémie ne modifie pas le ttt).</td></tr>
<tr><td>PC</td><td colspan="4">- Uroscanner (/écho rénale) < 24 h si pyélonéphrite hyperalgique : peu sensible pour le diagnostic de PNA (foyer de néphrite), recherche surtout une dilatation des voies urinaires sur obstacle ou une complication.
➝ Échographie non systématique en cas de 1er épisode de PNA simple sans gravité, d'évolution favorable.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">TTT</td><td rowspan="3">Antibio-thérapie</td><td>Probabiliste</td><td colspan="2">- 1re intention : fluoroquinolone : ciprofloxacine, ofloxacine ou Lévofloxacine PO.
➝ Sauf en cas de traitement par fluoroquinolone dans les 3 mois.
- Alternative si hospitalisation : C3G injectable = céfotaxime ou ceftriaxone.
- Si CI : aminoside (amikacine, gentamicine, tobramycine) ou aztréonam.</td></tr>
<tr><td>Adaptée</td><td colspan="2">Selon antibiogramme :
- Privilégier : amoxicilline ou Augmentin®.
- Sinon : fluoroquinolone, céfixime, cotrimoxazole.</td></tr>
<tr><td>Durée</td><td colspan="2">- 7 jours en cas de traitement par fluoroquinolone ou β-lactamine parentérale.
- 10 à 14 jours dans les autres cas.
- 5-7 jours si aminoside durant le ttt.</td></tr>
<tr><td>Suivi</td><td colspan="4">- Réévaluation à 72 h, pas d'ECBU de contrôle si évolution favorable.
- En cas d'évolution défavorable sous traitement (fièvre à 72 h) : ECBU avec antibiogramme, uroscanner, hospit.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PNA À RISQUE</td><td>PC</td><td colspan="4">- Bilan sanguin (CRP, urée, créatininémie) : systématique.
- Hémoculture : uniquement en cas de doute diagnostique.
- Uroscanner dans les 24 h (ou écho ± ASP si CI ou faible suspicion de complication) :
• Sans injection : séquelle d'épisodes anciens (cicatrice, atrophie), dilatation, lithiase.
• Avec injection : lésions de néphrite (image hypodense, par vasoconstriction due à l'infection), abcès rénal et périrénal.</td></tr>
<tr><td>TTT</td><td colspan="4">Antibiothérapie probabiliste, adaptée à l'antibiogramme à 72 h : identique à la pyélonéphrite aiguë simple.
- Privilégier une C3G injectable en cas d'hospitalisation (sinon ciprofloxacine/lévofloxacine PO).
- Durée totale : 10 à 14 jours (21 jours si abcès rénal).
- Cas particulier : 5 à 7 jours si aminoside durant toute la durée du traitement.
NB : Pas de Fosfomycine-Trométamol, Nitrofurantoïne et pivmécillinam ➝ mauvaise diffusion rénale.</td></tr>
<tr><td>Suivi</td><td colspan="4">- Réévaluation à 72 h, pas d'ECBU de contrôle si évolution favorable.
- En cas d'évolution défavorable sous traitement (fièvre à 72 h) : ECBU avec antibiogramme et uroscanner.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">PNA GRAVE</td><td>PC</td><td colspan="4">- Bilan sanguin (NFS, CRP, urée, créatininémie ; bilan hépatique ; lactatémie ; BHCG) et hémoculture systématique +++.
- ECBU en urgence.
- Uroscanner (= tps tardif urinaire) en urgence, au plus tard dans les 24 h (ou échographie si contre-indication).</td></tr>
<tr><td rowspan="4">TTT</td><td colspan="2">Dérivat° des urines infectées</td><td colspan="2">- Si sepsis urinaire alors la dérivation des urines infectées = priorité.
- Par sondage ou pas cathéter sus pubien quand l'obstacle est sous vésical.
- Par sonde JJ (au bloc opératoire) ou par néphrostomie percutanée si l'obstacle est sus vésical (calcul urétéral, compression tumoral extrinsèque…)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Antibiothérapie</td><td>Probabiliste</td><td colspan="2">= Bithérapie synergique bactéricide immédiate (+6 % mortalité par heure de retard).
- Antibiothérapie probabiliste : C3G injectable + amikacine : directement après les prélèvements microbiologiques.
- Si allergie aux β-lactamines : aztréonam + amikacine.
- Si amikacine : contrôle du pic et de la résiduelle.</td></tr>
<tr><td>FdR d'infection urinaire à EBLSE</td><td colspan="2">- Antibiothérapie : carbapénème (imipenème, méropenème) + amikacine.
- Si allergie aux carbapénèmes : aztréonam + amikacine.</td></tr>
<tr><td>Si sepsis grave ou drainage</td><td>- Antécédent d'infection urinaire ou de colonisation urinaire à EBLSE dans les 3 mois précédents.
➝ Possible Pipéracilline-tazobactam + Amikacine si souche sensible.</td></tr>
</table>

				Si choc septique	- Antécédent d'infection urinaire ou de colonisation urinaire à EBLSE dans les 6 mois précédents. - **Antibiothérapie dans les 3 mois** par : **pénicilline + inhibiteur de β-lactamase** (Augmentin®, pipéracilline-tazobactam), **C2G**, **C3G** ou **fluoroquinolone**. - **Voyage récent en zone d'endémie d'EBLSE** : Asie du Sud-Est (Inde++), Moyen-Orient (Israël++), Afrique, Italie, Grèce, Portugal. - **Hospitalisation dans les 3 mois** précédents ou **vie en long séjour.**
			Adaptée	- Arrêt de carbapénème dès que possible. - Poursuite en parentéral si critère de gravité persistant. - **Amikacine** pdt 1 à 3 jours. - Puis **relai oral** (identique à la PNA simple). - Durée totale : **10 à 14 jours**, éventuellement prolongé jusqu'à **21 jours** au cas par cas (abcès rénal…)	
	Suivi	- Réévaluation à 72 h avec adaptation de l'antibiothérapie à l'ECBU. - Aucune indication d'ECBU de contrôle systématique. - Si évolution défavorable à 72 h (fièvre…) : **ECBU + uroscanner** en urgence.			

RÉCAPITULATIF

	PNA simple	PNA à risque de complication	PNA grave
Hémoculture	Si doute diagnostique	Si doute diagnostique	Systématique
CRP, urée, créat	Non systématique	Systématique	Systématique
Imagerie	**Uroscanner/écho** non systématique	**Uroscanner** systématique	**Uroscanner** systématique
Antibio-thérapie	Monothérapie **Fluoroquinolone** ou **C3G** **10 à 14 jours** (7 jours si FQ ou C3G parentérale)	Monothérapie **Fluoroquinolone** ou **C3G** **10 à 14 jours** (5 à 7 jours si aminoside pendant tout le traitement)	Bithérapie **C3G + amikacine** **Carbapénème si FdR d'EBLSE** **10 à 14 jours** Jusqu'à 21 jours si forme grave
Surveillance	Clinique si évolution favorable ECBU + uroscanner si fièvre à 72 h d'antibiothérapie efficace		

INFECTION URINAIRE DU SUJET ÂGÉ

- **Infection urinaire** = 2e cause d'infection du sujet âgé > 65 ans, après l'infection respiratoire.
- **Colonisation urinaire** très fréquente, ↗ avec le sexe féminin, l'âge et la dépendance (résidence en institution).
- Les facteurs favorisants de la colonisation urinaire (bactériurie asymptomatique : jusqu'à 80 % selon le terrain !) :
  . Le diabète.
  . L'alitement.
  . L'incontinence.
  . Le sondage à demeure.
  . La carence hormonale chez la femme.
  . L'hyperplasie bénigne de prostate chez l'homme.

PHYSIOPATH	- Spectre bactérien différent : ↘ de *E. coli* (< 50 %), ↗ des **bactéries Gram positif.** - **Fort taux de résistance** en institution (ATB itérative). - Facteurs favorisants : **apports hydriques insuffisants, pathologie prostatique, ménopause, incontinence, vessie neurologique, médicament anticholinergique.** - Complications plus fréquentes : **infection** (abcès), **déshydratation**, **perte d'autonomie, décompensation de comorbidité.**
DG	➙ Souvent diagnostic de présomption/d'exclusion : - Symptomatologie souvent atypique : • **Signes urinaires absents** ou **habituels** (pollakiurie, incontinence). • Signes non urinaires (**Sd gériatriques**) : **Sd confusionnel, perte d'autonomie**, **décompensation de comorbidité, AEG, chute inexpliquée**… - Prélèvements urinaires de réalisation plus difficile : **1/3 de contamination.** - **Colonisation urinaire asymptomatique** fréquente. - **Leucocyturie non spécifique** d'une infection. ➙ Lors du bilan d'une fièvre chez une personne âgée, une bactériurie avec leucocyturie sans signe clinique d'infection urinaire ne permet pas le diagnostic de certitude d'infection urinaire.
TTT	- Sujet âgé > **70 ans,** ou **> 65 ans et fragile (≥ 3 critères de Fried**) : infection urinaire toujours à **risque de complication** (cf IU à risque de complication). - Adaptation de la posologie à la clairance de la créatinine et aux interactions médicamenteuses.

INFECTION URINAIRE MASCULINE

Infection urinaire masculine : touche 20 à 50 % des hommes au cours de leur vie, toujours après la puberté.

<table>
<tr><td rowspan="5">DG</td><td rowspan="2">C</td><td>Typique, ex-prostatite aiguë</td><td>- Fièvre élevée, sueurs, frissons de survenue brutale.
- Troubles mictionnels : brûlure mictionnelle, dysurie, pollakiurie, RAU.
- Douleurs pelviennes, urétrales ou rectales : indépendante des mictions.
- Toucher rectal : prostate augmentée de volume, tendue, régulière, très douloureuse.</td></tr>
<tr><td>Forme atypique</td><td>➝ Toute fièvre inexpliquée chez l’homme doit faire rechercher une infection urinaire.
- Forme peu ou non fébrile, TR normal, SFU, tableau de « cystite like »/de pyélonéphrite.</td></tr>
<tr><td>Bio</td><td colspan="2">- BU + ECBU : de forte valeur prédictive positive (> 85 %), souvent négatif.
- Hémocultures uniquement si fièvre.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PC</td><td>Échographie des voies urinaires par voie sus-pubienne</td><td>- En urgence (< 24 h) si : . Douleur lombaire.
. Suspicion de rétention aiguë d’urine.
. Contexte : antécédent de lithiase/sepsis grave/choc septique.
➝ L’échographie transrectale est contre-indiquée à la phase aiguë (douloureuse).</td></tr>
<tr><td>IRM prostatique</td><td>= En cas d’évolution défavorable : recherche d’abcès prostatique.</td></tr>
<tr><td>CPC</td><td colspan="3">- Rétention aiguë d’urine.
- Choc septique (traiter comme une PNA grave).
- Abcès prostatique : fièvre persistante > 48 h sous antibiotique, zone douloureuse fluctuante au TR.
- Extension de l’infection par voie ascendante : épididymite, orchi-épididymite.
- Prostatite chronique (surtout en cas d’antibiothérapie inadaptée) : infection par poussées subaiguës, avec fibrose du parenchyme prostatique et formation de nodules, parfois calcifiés.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">TTT</td><td colspan="3">➝ Hospitalisation si : pyélonéphrite aiguë grave, rétention aiguë d’urine ou immunodépression profonde.</td></tr>
<tr><td>Antibiothérapie</td><td colspan="2">- Si infection sans gravité : fluoroquinolones ou C3G IV (+si forme à risque de complication).
- Si signes de gravité (sepsis/choc septique/indication de drainage) : ATB identique à la PNA grave.

<u>Adaptation de l’antibiogramme</u> :
- Privilégier les fluoroquinolones en cas de bactérie sensible (meilleure diffusion dans l’appareil urinaire de l’homme).
- Alternative : cotrimoxazole (diffusion prostatique très bonne).
- En cas de contre-indication ou résistance : choix selon l’antibiogramme et la diffusion prostatique.
➝ Le céfixime, l’Augmentin®, la fosfomycine-trométamol et la nitrofurantoïne n’ont pas la place dans le traitement de l’infection urinaire masculine (diffusion prostatique insuffisante).
<u>Durée totale</u> :
- 14 jours dans les formes courantes (si TTT par FQ/cotrimoxazole).
- 21 jours si : . Uropathie sous-jacente, lithiase urinaire, immunodépression.
. Traitement autre que fluoroquinolone, cotrimoxazole ou C3G IV.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PEC urologique</td><td>À la phase initiale</td><td>- Rétention aiguë d’urine : cathétérisme sus-pubien ou sondage urinaire (pas de CI si geste atraumatique), en urgence.
- Abcès prostatique : drainage chirurgical à l’aiguille (transrectale ou trans-périnéal) à discuter en cas d’évolution défavorable malgré antibiothérapie adaptée.
- TTT sympto : antalgiques, hydratation ± apha-bloquants si RAU (PAS D’AINS).</td></tr>
<tr><td>Recherche d’uropathie sous-jacente</td><td>Recherche d’hyperplasie de prostate, sténose de l’urètre, acontractilité vésicale…
- Interrogatoire : SFU en période non-infectieuse, ou anomalie au toucher rectal.
- Dosage du PSA à distance : après > 6 mois.
- Bilan urologique dès le 2e épisode ou en cas de suspicion d’anomalie urinaire (surtout > 50 ans) : échographie urinaire, consultation urologie ± débitmétrie.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prostatite post-biopsie</td><td>= Urgence médicale :
- Hospitalisation systématique avec ECBU et hémoculture.
- Bi-antibiothérapie IV probabiliste par C3G injectable + aminoside.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Surveillance</td><td>- Aucun ECBU de contrôle systématique.
- En cas d’évolution défavorable à 72 h (fièvre, signe de gravité) : ECBU + imagerie par échographie par voie endorectale ou IRM prostatique voire scanner.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prévention</td><td>- Antibioprophylaxie : . Lors des biopsies prostatiques transrectales.
. Lors de certains gestes endoscopiques par voie urétrale rétrograde.</td></tr>
</table>

INFECTION URINAIRE DE LA FEMME ENCEINTE

Infection urinaire = la plus fréquente des infections bactériennes lors de la grossesse.
Facteurs favorisants :
- Modifications physicochimiques de l'urine.
- Action myorelaxante sur le sphincter de la progestérone.
- Compression vésicale par l'utérus gravide.

FDR

- **Uropathie fonctionnelle ou organique** sous-jacente.
- **Antécédent de cystite aiguë récidivante.**
- **Diabète.**

FORMES

Colonisation bactérienne

→ Une colonisation urinaire non traitée peut persister durant toute la grossesse, avec un risque élevé de pyélonéphrite (20-40 %).
→ Bactériurie persistante (≥ 10^5 UFC/mL).
- **Dépistage systématique mensuel** des colonisations urinaires : **BU** à partir du 4e mois de grossesse.
- Chez les femmes à haut risque : **ECBU** à la 1re consultation, puis 1/mois à partir du 4e mois.
- **ECBU systématique** en cas de BU positive (leucocytes et/ou nitrites).

TTT

→ Systématique, débuté après réception de l'antibiogramme.
- Privilégier : **amoxicilline** > **pivmécillinam** > **fosfomycine > triméthoprime (après M2).**
- Sinon : **nitrofurantoïne** > **cotrimoxazole** > **Augmentin®** > **céfixime**.
- Durée totale (sauf fosfomycine-trométamol en dose unique) : **7 jours.**

Puis ECBU 8-10 jours après l'arrêt du traitement puis ECBU mensuel.

Cystite aiguë gravidique

- **ECBU** systématique.
- Diagnostic posé si **leucocyturie ≥ 10^4 /mL** et **bactériurie ≥ 10^3 UFC/mL** pour *E. coli* ou *Staphylococcus* saprophyticus et **≥ 10^4 UFC/ml** pour les autres entérobactéries, entérocoques, *Corynebacterium urealyticum, P. aeruginosa* et *S. aureus*.
- **Antibiothérapie probabiliste** : **.** 1re intention : **fosfomycine-trométamol** dose unique.
  . 2nd intention : **pivmécillinam** pendant 7 jours.
- **Adaptation systématique** à l'antibiogramme (identique à la colonisation urinaire).
- ECBU de surveillance 8-10 jours après l'arrêt du traitement suivi d'un ECBU mensuel.

Pyélonéphrite aiguë

Orientation

- **Hospitalisation** systématique pour évaluation initiale.
- Poursuivi secondairement **en ambulatoire** si : bonne tolérance clinique, non hyperalgique, sans vomissement, examen obstétrical normal, surveillance à domicile par des proches possibles, pas d'immunodépression, d'antécédent d'infection urinaire récidivante ou d'uropathie connue.

Bilan

- **NFS, créatinine, CRP** systématique.
- **Hémoculture** si doute diagnostique ou signe de gravité.
- **Échographie des voies urinaires** systématique.
- **Avis obstétrical** systématique.

Antibiothérapie

→ **Probabiliste** en urgence, **secondairement adaptée** à l'antibiogramme.

PNA gravidique grave	= Identique à la PNA grave hors grossesse, en privilégiant la **ciprofloxacine** parmi les fluoroquinolones, et l'**imipenème** parmi les carbapénèmes.
PNA gravidique sans signe de gravité	- Probabiliste : **.** 1re intention : **C3G IV (céfotaxime, ceftriaxone).** **.** Allergie aux C3G : **aztréonam (en hospitalisation) ou ciprofloxacine.** - Adaptée à l'antibiogramme, avec relai oral si possible. - Durée totale : **10 à 14 jours.**

SUIVI

→ Pour toute infection urinaire (même colonisation) :
- **ECBU de contrôle** recommandé à 48 h après le début de l'antibiothérapie.
- **ECBU systématique à 8-10 jours** après arrêt de l'antibiothérapie.
- **Surveillance mensuelle de l'ECBU** jusqu'à l'accouchement.
- **Si ECBU+ à streptocoque du groupe B** = colonisation vaginale = prophylaxie *per-partum* indiquée à l'accouchement.

SPÉCIFICITÉS DE L'INFECTION URINAIRE DE L'ENFANT

Infections urinaires basses : cystites (non-fébriles)/hautes : pyélonéphrites (fébriles). Avant 1 an : l'IU est une PNA dans 95 % des cas.
Epidémio : IU = parmi les infections bactériennes les plus fréquentes de l'enfant : 1 % des enfants <2 ans, 11 % < 16 ans.
Plus fréquentes chez les garçons dans < 6 mois puis + chez la fille, pas de différence de sévérité fille/garçon.
Association fréquente avec RVU +++, favorisée par l'immaturité vésicale (++si constipation) et le réservoir bactérien (prépuce).
➝ Germes de l'IU pédiatrique : **E.Coli** (70-90 %) > *Proteus mirabilis* (10 %) > *Enterococcus faecalis* > *Klebsiella.*
50 % des E.coli résistantes à l'Amox, 20-30 % au Cotrimoxasole, EBLSE augment mais <10 % des souches.

C	**IU Basse**		Symptômes du bas appareil urinaire : dysurie, pollakiurie, brûlures/urgences, urines malodorantes, incontinence urinaire, hématurie, douleur sus-pubienne…
	PNA		**- Fièvre isolée > 48 h**, surtout chez l'enfant < 3 mois (++si uropathie/antécédents d'infection urinaire). - Chez le **< 3 mois** : difficultés d'alimentation, ictère, vomissements, mauvaise prise de poids. **- Grand enfant** : Lombalgies fébriles, SFU fébrile.
SÉVÉRITÉ	**FDR de PNA sévère**		- Antécédents d'uropathie ou de PNA récente (risque de résistances). - < 3 mois, immunodépression (risque de bactériémie/diffusion). - Lithiase/obstruction.
	Signes de sévérité		**- Signes de sepsis** : tachycarde, polypnée, tb de la conscience, hypoperfusion périphérique, oligurie. - Signes de **déshydratation ou retentissement alimentaire** chez le nourrisson.
PC	**Urinaires**		**- BU > 1 mois** : leucocyturie (> 10 000/mL) et nitrites (sauf si pas de nitrate réductase : entérocoque) : la BU suffit à éliminer une IU si > 1 mois, pas de signe de gravité ni facteur de risque (VPN > 90 %). **- ECBU systématique avant 1 mois** et à titre de confirmation > 1 mois, interprétation selon recueil : **.** Poche : ≥ 10 000 UFC/mL. **.** Milieu de jet **(à privilégier)** ou sondage : ≥ 1 000 UFC/mL. **.** Ponction sus-pubienne (rarement faite en pratique) : ≥ 100 UFC/mL. *Avant l'âge de la propreté : sondage vésical aller/retour ou poche (désinfection, recueil < 30 min).*
	Biologie		**- Si suspicion de PNA** : **PCT** (associé au risque de RVU), **CRP** (si basse à 24-48h : remise en question du Dg). **- Hémocultures** si < 3 mois et/ou signes de sepsis (positivité 30 % < 1 mois, 15 % 1-2 mois, 5 % 2-3 mois). **- PL** : systématique si hémoculture positive ou si < 6 semaines (risque de bactériémie et méningite).
	Imagerie		**- Échographie rénale systématique** si PNA (uropathie, lésion rénale) ou si cystite récidivante. **- Cystographie** à discuter si écho anormale ou PNA récidivante.
TTT	**Cystite aiguë**		- TTT **ambulatoire** par Céfixime ou Cotrimoxazole ou Augmentin puis adaptation selon l'ECBU. - Durée **3 à 5 jours**.
	Pyélonéphrite aiguë	Hospit si :	- < 3 mois. - Signes de sévérité. - Surveillance à domicile difficile.
			- En cas de fièvre + signes d'IU, ATB probabiliste après réalisation d'un ECBU. - **Traitement IV initial : .** Ceftriaxone ou céfotaxime ou amikacine. **.** Si signes de gravité/<3 mois : C3G + amikacine. - **Relais PO après 2-4 j :** céfixime ou cotrimoxazole pour **10 à 14 jours** au total (*sauf entérocoque : Amox).* - **TTT PO d'emblée par céfixime si > 3 mois sans FDR de complication, sans signe de sévérité avec une surveillance au domicile possible** : privilégier le cotrimoxazole si sensible (moindre sélection).
SUIVI	**Complications de la PNA** : court terme (abcès, sepsis)/long terme (HTA si PNA multiples/mal traitées). Rechercher une **uropathie** : imagerie + examen neurologique clinique : ➝ **Reflux vésico-urétéral** (fonctionnel/malformatif) : écho systématique ± cystographie (si anormale/récidives). ➝ **Valves de l'urètre postérieur** chez le nourrisson garçon **: urgence médico-chirurgicale** : vessie de lutte et dilatation des voies urinaires à l'écho. **Suivi** : examen neurologique et de la région sacrée (anomalie médullaire). - **PNA** : si persistance de la fière : recherche abcès, vérifier l'observance et l'antibiogramme. - **Cystite** : recherche de facteurs favorisants si récidive : constipation, vessie instable… **Avis néphrologique ou uropédiatrique** si anomalies de la miction, anomalie échographique ou infections à répétitions.		